INHALT

Produktbeschreibung 3
1. Bestimmungsgemäße Verwendung 3
2. Aufbau 3
3. Funktionsbeschreibung 5
4. Technische Daten 6
5. Leistungsmerkmale 7

EG-Konformitätserklärung 8

Allgemeine Sicherheitshinweise 9
1. Sorgfaltspflicht des Betreibers 9
2. Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole 9
3. Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen 10
4. Anforderungen an das Bedienungspersonal 10
5. Besondere Arten von Gefahren 11

Erdung 12
1. Direkte Erdung 12
2. Sonderformen der direkten Erdung 13
Prüfung von Kunststoffen 13
3. Indirekte Erdung über das Erdreich 13
4. Kapazitive Erdung 14

Sicherheitstaster 15
1. Arbeitsweise des Sicherheitstasters 15
2. Funktionen des Sicherheitstasters 16

Inbetriebnahme 17

Einstellungen überprüfen und ändern 18
1. Ändern der Prüfspannung 18

Menü 19

Menüpunkte anzeigen oder ändern 20
1. Filter 20
2. Porenzähler 21
3. Sicherheitsabschaltung 21
4. Sprache 22
5. Rückstellbarer Zähler 22
6. Gesamtprüfdauer 23
7. Service 23

Störungsmeldungen und Hilfen zur Beseitigung (Checkliste) 24

Instandhaltung *26*
1. Lagerung 26
2. Wartung 26
3. Inspektion / Kalibrierung 26
4. Reparaturen 27
Zusatzinformationen *28*
1. Begriffserklärungen 28
2. Akkumulator zur Spannungsversorgung 30
3. Ladegeräte 30
4. Verlängerungsstangen 33
Übersicht der Bedienelemente *34*

Produktbeschreibung

1. Bestimmungsgemäße Verwendung

ELMED ISOTEST Prüfgeräte sind ausschließlich zur manuellen Prüfung der Porenfreiheit von nicht- oder schwach leitenden Materialien insbesondere Isolierungen entwickelt und dürfen auch nur zu diesem Zweck eingesetzt werden.

- Die Geräte sind nicht für den stationären Dauerbetrieb ausgelegt!
- Der Einsatz für andere als die oben aufgeführte Verwendungsart gilt als sachwidrige Verwendung!



Insbesondere weisen wir daraufhin, dass es verboten ist,
die Geräte in explosionsgefährdeter Umgebung zu betreiben.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Lesen dieser Betriebsanleitung sowie das Einhalten aller darin enthaltenen Hinweise - insbesondere der Sicherheitshinweise. Ferner gehört dazu, dass alle Inspektions- und Wartungsarbeiten in den vorgeschriebenen Zeitintervallen durchgeführt werden.

Während des Betriebes von ISOTEST Prüfgeräten kann es im Umfeld zu Störungen von funktechnischen Anlagen oder Funkdiensten kommen. In diesem Fall ist der Betrieb der Geräte einzustellen. Grundsätzlich ist die Einschaltdauer so kurz wie möglich zu halten.

Arbeiten mit den ISOTEST Prüfgeräten dürfen nur durch eingewiesenes Personal erfolgen.

Wird das ISOTEST Prüfgerät nicht der oben beschriebenen Bestimmung gemäß verwendet, ist kein sicherer Betrieb gewährleistet.

Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber der Geräte verantwortlich!

Diese Betriebsanleitung gilt gleichermaßen für die Geräte:

ISOTEST inspect 4.0
ISOTEST inspect 8.0
ISOTEST inspect 35



Bei Unterschieden zwischen den einzelnen Geräteversionen werden diese innerhalb der Kapitel gesondert dargestellt und erklärt.
Erfolgt keine Differenzierung, gilt das Kapitel für alle Geräte.

2. Aufbau

Im Rahmen der Entwicklung der ELMED ISOTEST Prüfgeräte wird stets besonderer Wert auf die Sicherheit gelegt.
Die Geräte sind nach den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut und entsprechen dem Stand der Technik.

Durch den hohen Sicherheitsstandard ist gewährleistet, dass der Prüfer bestmöglich vor Beeinträchtigungen durch die Arbeit mit Hochspannung geschützt ist. So liegt das Gefährdungspotential für die beim ISOTEST zum Einsatz kommende Impulsspannung deutlich unter den zulässigen Grenzwerten nach IEC-Nr.479-1 und 479-2.

Der grundsätzliche Aufbau aller ISOTEST Prüfgeräte ist weitestgehend identisch und beinhaltet nachfolgende Komponenten:

Gehäuse	stabiles Polystyrol-Gehäuse mit separatem Akkufach
Gerätetasche	Gerätetasche aus extrem strapazierfähigem Nylongewebe (Cordura) mit Schulterriemen, geteilter Deckel für Zubehör und Bauchgurt sowie Einschubtasche für die Betriebsanleitung.
Spannungsversorgung	leicht wechselbarer Pb-Akku (wartungsfrei) Lithium Batterie (Sicherheitstaster und Uhr)
Tiefentladeschutz des Akkumulators	akustische Meldung durch Piezo-Summer bei Unterschreitung der Mindestversorgungsspannung sowie Warnmeldung im Display und automatische Abschaltung nach einer Minute
Bedienung	Folientastatur
Spannungserzeugung (Prüfspannung)	prozessorgesteuertes Schaltnetzteil mit Hochspannungstransformator
Prüfspannungseinstellung / Begrenzung	schrittmotorgesteuerte Kugel-funkenstrecke mit permanenter Kalibrierung des Nullpunktes oder elektronische Funkenstrecke
Einstellung der Prüfspannung	Folientasten
Prüfspannungsanzeige	Anzeige im Display
Prüfspannungsregelung	lastabhängige prozessorgesteuerte elektronische Anpassung (kontinuierlich)
Lastanpassung	frei wählbare Filtereinstellung zur optimalen Anpassung an individuelle Prüfbedingungen
Einstellung der Lastanpassung	Folientasten / Menü
Fehlstellenauswertung	integrales Auswertungsverfahren
Fehlstellenanzeige	akustisch durch Piezo-Summer, optisch durch Anzeige im Display
Sicherheitstaster	zweistufiger Sicherheitstaster NOT-AUS Funktion wählbar / Menü
Porenzähler	rückstellbarer Zähler / Menü
Sprachdarstellung	Sprache wählbar / Menü
Prüfdauer (aktuell)	rückstellbarer Zähler mit der aktuellen Prüfdauer / Menü
Prüfdauer (gesamt)	Anzeige der Gesamtprüfdauer / Menü
Service	Anzeige des nächsten Servicetermins / Menü



Sollten Eingriffe in das Gerät erforderlich werden, dürfen diese nur durch geschulte und von ELMED autorisierte Fachkräfte erfolgen.
Besondere Vorsicht ist geboten, da nach dem Öffnen des Gerätes Spannungen berührt werden können, die wesentlich höher als die Versorgungsspannung sind.

3. Funktionsbeschreibung

Mit der Hochspannungsprüfung können selbst kleinste Fehlstellen sicher erkannt werden. Bei den Fehlstellen kann es sich um Poren, Risse oder Schwachstellen handeln.

Abhängig vom eingesetzten Erdungsverfahren, sind folgende Prüfungen möglich:

Erkennung von Fehlstellen in elektrisch nicht – oder schwach leitfähigen – Beschichtungen auf elektrisch leitfähigen Trägerstoffen.

Anwendungsgebiete z.B.:	**Beschichtungsmaterialien z.B.:**
Rohrschutz – Systeme Werksbeschichtungen (innen und außen) Nachumhüllungen Tank und Behälter	Polyethylen (PE) Bitumen Butyl-Kautschuk-Band Petrolatum Gummierungen Rilsan Halar Keramik Email Epoxidharz Pulverbeschichtungen
	Trägerwerkstoffe z.B.: Fe- Metalle Ne- Metalle leitfähige Spachtelmassen leitfähige Vliese Beton mit aureichender Restfeuchte

Zur Prüfung werden sowohl das Prüfobjekt als auch das ISOTEST Prüfgerät geerdet.
Anschließend wird das Prüfobjekt mit einer geeigneten Prüfelektrode flächendeckend und lückenlos überstrichen. Die an der Prüfelektrode anliegende Prüfspannung ist individuell unter Berücksichtigung der Beschichtungsstärke sowie einschlägiger Normen und Hersteller-Spezifikationen zu wählen.
Der Nachweis einer Fehlstelle erfolgt durch den Funkenüberschlag zum leitfähigen Trägerwerkstoff und einem damit verbundenen, akustischen und optischen Signal.

Erkennung von Fehlstellen / Porosität in elektrisch nicht leitfähigen Materialien z.B. im geschweißten oder geklebten Nahtbereich, bei der Gefahr von Einschlüssen.

Arten von Materialien z.B.	Sämtliche Kunststoffe Keramik
Ausführungen z.B.	Folien Platten Gehäuse Rohre Schläuche

Durch An- oder Aufbringen einer geeigneten Erdung (s.u.) werden das Prüfobjekt und das ISOTEST Prüfgerät geerdet.
Anschließend wird das Prüfobjekt mit der Prüfelektrode flächendeckend und lückenlos überstrichen. Die an der Prüfelektrode anliegende Prüfspannung ist jeweils unter Berücksichtigung der Materialstärke sowie einschlägiger Normen und Hersteller-Spezifikationen zu wählen. Der Nachweis einer Fehlstelle erfolgt durch den Funkenüberschlag zur leitfähigen Erdelektrode und einem damit verbundenen akustischen Signal und der Porenanzeige im Display.

Folgende Erdungsverfahren können u. a. angewandt werden:

- Aufbringen von elektrisch leitfähigen Folien und Vliesen
- Anlegen von elektrisch leitfähigen Spezial-Gummimatten oder Erdmanschetten
- Füllen mit elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten oder festen Stoffen
- Einlegen eines Metalldrahtes



Eine fehlende bzw. unsachgemäß ausgeführte Erdung von ISOTEST Prüfgerät und / oder Prüfobjekt kann zu Unfällen und daraus resultierenden Verletzungen führen. Die sachgemäße Ausführung der möglichen Erdungsarten wird im Kapitel „Erdung“ ausführlich beschrieben.

4. Technische Daten

Energieversorgung	
Versorgungsspannung	Pb-Akkumulator 6 V/4,5 Ah mit integrierter Schmelzsicherung, Anschlusskabel und zweipoligem Sicherheitsstecker * Lithium Batterie
Stromaufnahme (lastabhängig)	ca. 0,8 A (max. 2,0 A)
Prüfdauer (zyklischer Betrieb)	ca. 9 h
Prüfdauer (kontinuierlicher Betrieb)	2,5 h - 5,5 h
Prüfspannung	
Höhe der Prüfspannung	0,5 – 4,0 kV, einstellbar in Schritten von 0,5 kV (inspect 4.0) 0,5 – 8,0 kV, einstellbar in Schritten von 0,5 kV (inspect 8.0) 5,0 – 35,0 kV, einstellbar in Schritten von 0,1 kV (inspect 35)
Spannungsform	unipolare Hochspannungsimpulse
Periodendauer	ca. 10 µs
Impulsfolgefrequenz	25 Hz
Strom (Effektivwert)	ca. 40 mA
Maße und Gewichte (inkl. Tasche)	
Länge	280 mm
Höhe	270 mm
Breite	120 mm
Länge des Hochspannungskabels	1500 mm
Gewicht inkl. Handgriff	4,5 kg
Gewicht des Akkumulators	0,9 kg
Schutzart	IP 52
zulässige Umgebungstemperatur:	0°C bis +50°C (Wärmezeitkonstante > 10 K/h)



* Um die Brandgefahr und die Zerstörung des Akkumulators zu vermeiden, dürfen die Stifte des Sicherheitssteckers unter keinen Umständen kurzgeschlossen werden. Auch kurzzeitiges Kurzschließen führt zum Auslösen der Schmelzsicherung und eignet sich <u>nicht</u> zum Testen des Ladezustandes.Um die Sicherheit und Funktion des Akkumulators zu gewährleisten, sind defekte Sicherungen ausschließlich durch Original-Sicherungen zu ersetzen.

5. Leistungsmerkmale

Die ISOTEST Prüfgeräte zeichnen sich durch folgende Leistungsmerkmale aus:

- Maximale Sicherheit des Prüfers durch LWL gesteuerten Sicherheitstaster und Erdsteckerüberwachung
- Deutlich reduziertes Gefährdungspotential für den Prüfer durch Anwendung der Impulsspannung und eine prozessorgesteuerte, lastabhängige Energieregelung
- Die prozessorgesteuerte, lastabhängige Energieregelung garantiert auch bei unterschiedlichsten Lastbedingungen eine konstante Prüfspannung
- Die Einstellung der Prüfspannung erfolgt mittels selbst kalibrierender Kugelfunkenstrecke in Anlehnung an VDE 0433 oder einer elektronischen Funkenstrecke
- Durch die hohe Impulsfolgefrequenz sind Prüfgeschwindigkeiten bis 300 mm/s möglich
- Durch extrem kurze, unipolare Hochspannungsimpulse werden in Verbindung mit der Auswerteelekronik auch kleinste Poren(-Kanäle) und Fehlstellen bei gleichzeitig geringster Materialbelastung sicher erkannt und angezeigt
- Restladungen auf dem Prüfling sind bei korrekter Handhabung vernachlässigbar
- Porenprüfung / Dichtigkeitsprüfung aller nicht- oder schwach leitenden Werkstoffe
- Prüfung von vollständig beschichteten Prüfobjekten durch Anwendung der kapazitiven Erdung
- Alle ISOTEST Prüfgeräte verfügen über ein CE- Zeichen und erfüllen die Anforderungen aller relevanten Normen und Spezifikationen
(DIN EN / ISO, DVGW etc.)

EG-Konformitätserklärung

Für die nachfolgend bezeichneten Erzeugnisse

ISOTEST inspect 8.0
ISOTEST inspect 35

wird hiermit bestätigt, dass sie den Schutzanforderungen im Rahmen des Konformitätsbewertungsverfahrens der zuständigen Stelle entsprechen, die in der Richtlinie 2004/108/EG des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit festgelegt sind. Gleiches trifft zu für die Vorschriften des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) vom 9. Nov. 1992.
Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den zugehörigen Fertigungsaufzeichnungen, die Bestandteil dieser Erklärung sind, hergestellt werden.
Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit wurden einschlägige harmonisierte Normen herangezogen.

Immunity: **EN 61000-6-2:2005 including:**
EN 61000-4-2:2009; EN61000-4-3:2006 + A1:2008
IEC 61000-4-2:2008
IEC 61000-4-3:2006 + A1:2007

Emission: **EN 55011:2009** (IEC/CISPR 11:2009 modified)

Die Geräte erfüllen im Standby-Betrieb die Anforderungen der Klasse A und sind für den Betrieb in einer industriellen Umgebung vorgesehen. Sollte es beim Einsatz in Wohn- und Geschäftsbereichen zu Funkstörungen kommen, ist der Einsatz so kurz wie möglich zu halten oder das Gerät abzuschalten.

Konstruktive Änderungen, die Auswirkungen auf die in der Betriebsanleitung angegebenen technischen Daten und den bestimmungsgemäßen Gebrauch haben, das Gerät also wesentlich verändern, machen diese Konformitätserklärung ungültig!

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller

ELMED Dr. Ing. Mense GmbH, Heiligenhaus

Abgegeben durch

Claudia Mense

Geschäftsführerin

Heiligenhaus, den 14.02.2012

Allgemeine Sicherheitshinweise

1. Sorgfaltspflicht des Betreibers

Alle ISOTEST Prüfgeräte wurden unter Berücksichtigung einer Gefährdungsanalyse und nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen sowie weiterer technischer Spezifikationen konstruiert und gebaut. Sie entsprechen damit dem Stand der Technik und gewährleisten ein Höchstmaß an Sicherheit.

Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis jedoch nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Betreibers der Geräte diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Der Betreiber muss insbesondere sicherstellen, dass

- die ISOTEST Prüfgräte nur bestimmungsgemäß verwendet werden (vgl. hierzu Kapitel Produktbeschreibung),
- die Geräte nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben werden,
- erforderliche persönliche Schutzausrüstungen für das Bedienungspersonal zur Verfügung stehen und benutzt werden,
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand und vollständig am Einsatzort der Geräte zur Verfügung steht,
- nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal die Geräte bedient,
- dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt und beachtet,
- keine an den Geräten angebrachten Sicherheits- und Warnhinweise entfernt werden und diese leserlich bleiben.

2. Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole

In der vorliegenden Betriebsanleitung werden die folgenden Symbole verwendet:

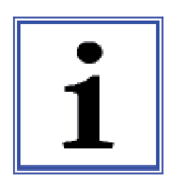
- Sicherheitssymbole machen auf den nebenstehenden Sicherheitshinweis aufmerksam.
- Hinweissymbole weisen auf wichtige Informationen hin, die unbedingt zu beachten sind.

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Gefahren für Leben und Gesundheit von Personen bestehen.



Gefahr

Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis der Abläufe beitragen.



Hinweis

3. Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen

Es gelten die grundlegenden Sicherheitsrichtlinien und -Vorschriften der entsprechenden Berufsgenossenschaften und Verbände.

Vor der Inbetriebnahme des ISOTEST Prüfgerätes ist der Arbeitsbereich auf mögliche Hindernisse und Gefahrenquellen (z.B. Stolperfallen) zu überprüfen.

Ein (un)beabsichtigtes Berühren der Hochspannung und eine daraus folgende unkontrollierte Handlung, darf nicht zu einer indirekten Gefährdung des Prüfers führen. Dies gilt insbesondere für Arbeiten auf Leitern und Gerüsten.

Vor dem Einsetzen bzw. Wechseln von Prüfelektroden ist das ISOTEST Prüfgerät am Geräteschalter auszuschalten.
Nach dem Einschalten am Geräteschalter darf der Bereich hinter dem roten Isolator (Elektrodenspannvorrichtung) sowie die Prüfelektrode im Handgriff nicht mehr berührt werden.

Während der Prüfung ist geeignete Arbeitskleidung sowie den Arbeitsschutzbestimmungen entsprechendes Schuhwerk zu tragen.

Bei Prüfungen in engen Räumen und Behältern sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Richtlinien zu beachten
(z.B. Sicherungsposten).

Beim Überschlag eines Hochspannungsfunkens entsteht Ozon. Zur Vermeidung unzulässig hoher Ozonkonzentrationen in geschlossenen Räumen und Behältern ist für eine ausreichende Belüftung zu sorgen.

Besondere Vorsicht ist bei der Verwendung von Hochspannungsverlängerungskabeln und Hochspannungs-verlängerungsstangen geboten, da hier im Bereich der Elektrodenspannvorrichtung am Handgriff kein Berührungsschutz gegeben ist.

Bei der Anwendung von Rundelektroden für die Innenprüfung von zylindrischen Bauteilen muss das ISOTEST Prüfgerät beim Einführen oder Herausnehmen der Elektrode ausgeschaltet sein.

Durch den Einsatz geeigneter Prüfelektroden muss ein Prüfverfahren gewährleistet sein, das eine Berührung der Prüfelektrode während der Prüfung ausschließt.

Zur Beibehaltung des hohen Sicherheitsstandards ist ausschließlich Original ELMED Zubehör z.B. Prüfelektroden zu verwenden.

4. Anforderungen an das Bedienungspersonal

ISOTEST Prüfgeräte dürfen nur von Personen benutzt werden, die dafür ausgebildet, eingewiesen und befugt sind. Diese Personen müssen die Betriebsanleitung, insbesondere die Kapitel ”Sicherheits- und Warnhinweise” gelesen und verstanden haben und danach handeln.
Sie müssen in die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung eingewiesen sein.

Auszubildendes Bedienungspersonal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person mit dem ISOTEST Prüfgerät arbeiten.
Die abgeschlossene und erfolgreiche Einweisung sollte schriftlich bestätigt werden.

5. Besondere Arten von Gefahren

Wichtiger Hinweis für Träger eines

Herzschrittmachers

Beim Betrieb des ISOTEST-Prüfgerätes muss im wesentlichen mit einer Störung in Form einer Umschaltung des Herzschrittmachers auf Störmodus gerechnet werden. Eine Beeinflussung von Herzschrittmachern kann aber vermieden werden, wenn sichergestellt ist, dass eine Annäherung von Patienten mit implantierten Schrittmachern auf eine Distanz unter 3 m an

- das Prüfgerät bzw. die Funkenstrecke
- die Prüfelektrode
- den Prüfling und alle mit ihm leitend verbundenen Teile
- die Erdkabel

ausgeschlossen ist.

Schrittmacherpatienten sind von der Anwendung des ISOTEST-Prüfgerätes ausgeschlossen !!



Dipl.-Ing. Univ.
Dott./Univ. Bologna
Michael S. Lampadius

Auszug aus der gutachterlichen Stellungnahme vom 20.02.1997

Wichtiger Hinweis für Epileptiker

Der Kontakt mit der Hochspannung oder hochspannungsführenden Teilen kann bei entsprechender Disposition zu epileptischen Anfällen führen.

Erdung

Zur sicheren Porenprüfung mit Hochspannung sind sowohl das ISOTEST Prüfgerät als auch das Prüfobjekt zu erden.



Unabhängig vom Erdungsverfahren müssen alle Verbindungen niederohmig ausgeführt werden.Kontaktstellen für die Klemmzange müssen metallisch blank sein.



Um das unbeabsichtigte Herausziehen des Erdsteckers am ISOTEST Gerät zu verhindern, ist die an allen Erdkabeln befestigte Zugentlastung in den Karabinerhaken an der Tasche einzuhängen.



Bei der Beschreibung der Erdungsverfahren werden grundsätzlich sowohl die Erdung des ISOTEST Gerätes als auch die Erdung des Prüfobjektes beschrieben.

Abhängig von der vorliegenden Prüfaufgabe können folgende Erdungsverfahren angewandt werden.

1. Direkte Erdung

Die direkte Erdung findet dort Anwendung, wo die Erdung an einer metallisch blanken Stelle des Prüfobjektes erfolgen kann.

Benötigtes Zubehör:

Standard Erdkabel (Stecker / Klemmzange)	Art. Nr.: 0174320000 (im Lieferumfang enthalten)
Erdkabel 15m (Klemmzange / Klemmzange)	Art. Nr.: 0174200100

Ausführung:
1. Den Stecker des Standard Erdkabels mit der Erdbuchse des ISOTEST Prüfgerätes verbinden. Die Klemmzange am anderen Ende des Erdkabels mit dem Prüfobjekt verbinden.
2. Eine Klemmzange des zweiten Erdkabels (Art. Nr.: 0174200100) mit dem Prüfobjekt verbinden. Die zweite Klemmzange mit Erdpotential verbinden.
3. ISOTEST Prüfgerät in Betrieb nehmen und die Hochspannungsprüfung durchführen.

<u>alternativ</u>

Benötigtes Zubehör:

Erdungskabel Y – Ausführung (Klemmzange - Klemmzange / Stecker) Art. Nr.: 0174250010

Ausführung:
1. Den Stecker des Y- Erdkabels mit der Erdbuchse des ISOTEST Prüfgerätes verbinden.
2. Eine Klemmzange am anderen Ende des Erdkabels mit dem Prüfobjekt verbinden. Die zweite Klemmzange mit Erdpotential verbinden.
3. ISOTEST Prüfgerät in Betrieb nehmen und die Hochspannungsprüfung durchführen.

<u>alternativ</u>

Benötigtes Zubehör:

Standard Erdkabel (Stecker / Klemmzange)	Art. Nr.: 0174320000 (im Lieferumfang enthalten)
Erdstab mit 2m Kabel	Art. Nr.: 0174200000

Ausführung:
1. Den Stecker des Standard Erdkabels mit der Erdbuchse des ISOTEST Prüfgerätes verbinden. Die Klemmzange am anderen Ende des Erdkabels mit dem Prüfobjekt verbinden.
2. Die Klemmzange am Kabel des Erdstabes an einer zugänglichen Stelle mit dem Prüfobjekt verbinden.
3. Erdstab tief ins Erdreich stecken. Bei trockenem Boden ist die Stelle kräftig zu wässern, um eine niederohmige Verbindung zu erhalten.
4. ISOTEST Prüfgerät in Betrieb nehmen und die Hochspannungsprüfung durchführen.

2. Sonderformen der direkten Erdung
Prüfung von Kunststoffen
Bei der Prüfung von Kunststoffteilen steht die Überprüfung von Schweißnähten im Vordergrund. Um auch hier die Hochspannungsprüfung anwenden zu können, ist die zu prüfende Naht und/oder Fläche mit einem elektrisch leitfähigen Material (Erdelektrode) zu hinterlegen.

Auf der kompletten Rückseite des zu prüfenden Bereichs ist eine Erdelektrode aufzubringen. Durch einen Funkenüberschlag zwischen der Prüfelektrode und der Erdelektrode werden Poren und Fehlstellen sicher erkannt.

Benötigtes Zubehör:
Erdungsfolie   Art. Nr.: 0174500100
Erdungskabel Y - Ausführung (Klemmzange - Klemmzange / Stecker)   Art. Nr.: 0174250010

Ausführung:
1. Erdungsfolie in entsprechender Größe zuschneiden.
   Schutzfolie am Rand abziehen und eine Ecke umklappen. Den Rest der Erdungsfolie vollflächig auf die Rückseite der zu überprüfenden Naht / Fläche aufkleben und die Luftblasen ausstreichen. Schutzfolie dabei schrittweise entfernen.
2. Den Stecker des Y- Erdkabels mit der Erdbuchse des ISOTEST Prüfgerätes verbinden.
3. Eine Klemmzange des Erdkabels mit der umgeklappten Ecke der Erdungsfolie verbinden, die zweite Klemmzange niederohmig mit Erdpotential verbinden.
   Zum Erreichen einer sicheren Zugentlastung für die Klemmzange an der umgeklappten Ecke der Erdungsfolie ist diese durch Klebestreifen (z.B. Isolierband) ausreichend zu sichern.
4. ISOTEST Prüfgerät in Betrieb nehmen und die Hochspannungsprüfung durchführen. Nach der Prüfung ist die Erdungsfolie zu entfernen.

Alternativ zu der oben beschriebenen Erdungsfolie können auch leitfähige Vliese oder Erdungsmatten/Erdungsmanschetten aus leitfähigem Spezialgummi für die Prüfung von Kunststoffen eingesetzt werden.
Die Dichtigkeitsprüfung von Behältern kann mit leitfähigen Flüssigkeiten (z.B. Salzwasser, Säuren, usw.) durchgeführt werden.
Schweißnähte können auch durch das Einlegen eines Drahtes überprüft werden.
Für zylindrische Prüfobjekte stehen Erdungsbürsten zur Verfügung.

3. Indirekte Erdung über das Erdreich

Die indirekte Erdung findet dort Anwendung, wo die direkte Erdungsmöglichkeit des Prüflings weit entfernt ist (>15 m). Ein typisches Beispiel sind vollständig umhüllte Rohrstränge.

Benötigtes Zubehör:
Schlepperde   Art. Nr.: 0174120000
Erdstab mit 2m Kabel   Art. Nr.: 0174200000

Ausführung:
1. Den Stecker der Schlepperde mit der Erdbuchse des ISOTEST Prüfgerätes verbinden. Bronzewendel der Schlepperde (6,5 m) in voller Länge auf dem Erdreich auflegen.
2. Die Klemmzange am Kabel des Erdstabes an einer nicht isolierten Stelle mit dem Prüfobjekt verbinden.
3. Erdstab tief ins Erdreich stecken. Bei trockenem Boden ist die Stelle kräftig zu wässern, um eine niederohmige Verbindung zu erhalten.
4. ISOTEST Prüfgerät in Betrieb nehmen und die Hochspannungsprüfung durchführen.

Die indirekte Erdung kann nur angewandt werden, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- das Prüfobjekt ist geerdet
- das Erdreich verfügt auf Grund seiner Beschaffenheit über die erforderliche Leitfähigkeit
  - gut geeignet sind alle Arten von feuchtem Erdreich
  - schlecht oder nicht geeignet sind z.B. trockener Sand, Asphalt, Gehwegplatten.

4. Kapazitive Erdung

Die kapazitive Erdung findet dort Anwendung, wo die direkte oder indirekte Erdung nicht angewandt werden kann.
Es handelt sich hierbei entweder um Prüfobjekte, zu deren metallischem Trägermaterial kein Zugang besteht, oder aber um allseits beschichtete Prüfobjekte.

a) Erdung von beschichteten Prüfobjekten mittels Erdungsmanschetten

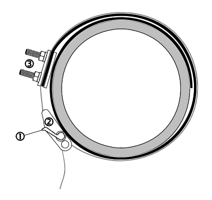
Häufiger Anwendungsfall sind Rohrleitungen die nach durchgeführten Reparaturarbeiten nachumhüllt wurden und einer Hochspannungsprüfung unterzogen werden müssen.
Da hier in der Regel keine Möglichkeit der direkten oder indirekten Erdung besteht, sind Erdungsmanschetten die einzige Möglichkeit einer ordnungsgemäßen und sicheren Erdung!

Benötigtes Zubehör:

Erdungsmanschette Typ 1 für DN 100 – 200		Art. Nr.: 0174401020
Erdungsmanschette Typ 2 für DN 200 – 400	(alternativ)	Art. Nr.: 0174402040
Erdungsmanschette Typ 3 für DN 300 – 600	(alternativ)	Art. Nr.: 0174403060
Erdungsmanschette Typ 4 für DN 500 – 1000	(alternativ)	Art. Nr.: 0174450100
Erdstab mit 2m Kabel		Art. Nr.: 0174200000

Ausführung:

1. Die Erdungsmanschette wie in der Abbildung dargestellt um das Rohr legen und mit dem Spanngurt befestigen. Dazu Hebel (1) am Klemmschloss (2) des Spannbandes betätigen und den Gurt von unten durchführen. Hebel loslassen und den Gurt strammziehen.
2. Erdstab tief ins Erdreich stecken. Bei trockenem Boden ist die Stelle kräftig zu wässern, um eine niederohmige Verbindung zu erhalten.
3. Die Klemme am Kabel des Erdstabs an einem der Bolzen (3) befestigen.
4. Den Stecker des Standard Erdkabels mit der Erdbuchse des ISOTEST Prüfgerätes verbinden. Die Klemmzange am anderen Ende des Erdkabels mit dem zweiten Bolzen (3) der Erdungsmanschette verbinden.
   Die Bolzen müssen metallisch blank sein.
5. ISOTEST Prüfgerät in Betrieb nehmen und die Hochspannungsprüfung durchführen.



b) Erdung von vollständig beschichteten Prüflingen mittels Erdungsfolie

Benötigtes Zubehör:

Erdungskabel Y - Ausführung (Klemmzange - Klemmzange / Stecker)	Art. Nr.: 0174250010
Erdungsfolie	Art. Nr.: 0174500100

Ausführung:

1. Das Flächenverhältnis von Prüfelektrode zur Erdungsfolie ist mit kleiner 1:10 definiert; d.h. die Auflagefläche der Elektroden darf nicht größer als 1/10 der Folienfläche sein.
   Erdungsfolie in entsprechender Größe zuschneiden.
   Schutzfolie am Rand abziehen und eine Ecke umklappen. Den Rest der Erdungsfolie vollflächig aufkleben und die Luftblasen ausstreichen. Schutzfolie dabei schrittweise entfernen.
2. Den Stecker des Y- Erdkabels mit der Erdbuchse des ISOTEST Prüfgerätes verbinden. Um ein unbeabsichtigtes Herausziehen des Steckers zu verhindern, ist die am Erdkabel befestigte Zugentlastung in den Karabinerhaken der Gerätetasche einzuhängen.
3. Eine Klemmzange am Ende des Erdkabels wird mit der umgeklappten Ecke der Erdungsfolie verbunden, die zweite Klemmzange niederohmig mit Erdpotential. Zum Erreichen einer sicheren Zugentlastung der Klemmzange an der Erdungsfolie ist die Klemmzange durch Klebestreifen (z.B. Isolierband) ausreichend zu sichern.
4. ISOTEST Prüfgerät in Betrieb nehmen und die Hochspannungsprüfung durchführen.
5. Nach der Prüfung ist die Erdungsfolie zu entfernen.

Sicherheitstaster

Die Funktionen und die Ausführung des Sicherheitstasters gewährleisten ein Höchstmaß an Sicherheit bei der Anwendung des ISOTEST Prüfgerätes. Der integrierte Lichtwellenleiter trennt den Sicherheitstaster elektrisch von allen hochspannungsführenden Teilen.
Der Sicherheitstaster verfügt über zwei Schaltpunkte, die durch unterschiedlich starken Druck ausgelöst werden.

1. Arbeitsweise des Sicherheitstasters

Durch Drücken des Sicherheitstasters am Handgriff wird die Prüfspannung aktiviert.
Dies wird im Display durch das Hochspannungssymbol angezeigt.

Es können wahlweise zwei Betriebsarten eingestellt werden:

Standard-Modus
In diesem Modus erfüllen die Schaltpunkte folgende Funktion:
Schaltpunkt "1" aktiviert die Prüfspannung
Schaltpunkt "2" aktiviert die Prüfspannung

Sicherheits-Modus
In diesem Modus erfüllen die Schaltpunkte folgende Funktion:
Schaltpunkt "1" aktiviert die Prüfspannung
Schaltpunkt "2" deaktiviert die Prüfspannung ("Not-Aus" Funktion)

- Die Entscheidung über die Wahl der Betriebsart ist bei jeder Inbetriebnahme neu zu treffen und richtet sich nach den Arbeitsbedingungen.
  Für ein Höchstmaß an Sicherheit für den Anwender ist möglichst immer der Sicherheits-Modus zu wählen.
- Die aktuell gewählte Betriebsart kann im Menü unter Punkt "Sicherheitstaster" überprüft werden.



Die Umstellung zwischen den Betriebsarten ist im Kapitel „Menüpunkte anzeigen oder ändern“ beschrieben.

2. Funktionen des Sicherheitstasters

Schaltpunkt ”1” **Aktivierung der Prüfspannung**

Das Drücken des Sicherheitstasters **nach** dem Einschalten des Prüfgerätes mit ”leichtem” Druck bis zur ersten Schaltstufe aktiviert die Prüfspannung. Das Einschalten der Prüfspannung wird durch einen Signalton und durch das Hochspannungssymbol im Display angezeigt.



Wird der Sicherheitstaster **während** des Einschaltens des Prüfgerätes gedrückt, ertönt ein Alarmsignal und im Display erscheint die Meldung: “Sicherheitstaster blockiert“.
Die Prüfspannung wird nicht aktiviert.
Zum Aktivieren der Prüfspannung Sicherheitstaster loslassen. Nach Ablauf der Warnmeldung ("Sicherheitstaster blockiert“) im Display ist das Prüfgerät betriebsbereit.

Schaltpunkt ”2” **”Not-Aus” Funktion**
(nur bei entsprechend gewählter Betriebsart!)

Wird der Sicherheitstaster über Schaltpunkt ”1” hinaus auf Schaltpunkt ”2” betätigt, führt dies zur sofortigen Abschaltung der Prüfspannung solange der Sicherheitstaster auf Schaltpunkt "2“ gedrückt bleibt.
Die beschriebene Sicherheitsabschaltung schützt den Anwender z.B. bei einer Muskelverkrampfung in Folge des unbeabsichtigten Kontaktes mit der Hochspannung.
Die Abschaltung wird angezeigt durch ein Alarmsignal sowie der Meldung "Sicherheitsabschaltung“ im Display.
Zur Aktivierung der Prüfspannung Sicherheitstaster vollständig loslassen. Nach Ablauf der Warnmeldung ("Sicherheitsabschaltung") im Display ist das Prüfgerät wieder betriebsbereit.



Die Auslieferung des Gerätes erfolgt im Standard-Modus.
Die ”Not-Aus” Funktion ist **nicht** aktiviert.

Inbetriebnahme

Um Schäden am ISOTEST Prüfgerät oder Verletzungen bei der Inbetriebnahme zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Die Inbetriebnahme der Geräte darf nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.

Allgemeine Inbetriebnahmeschritte
Vor jeder Inbetriebnahme sind folgende Punkte zu überprüfen oder auszuführen:

- Aufgeladenen Akkumulator in das Akkufach einsetzen und den Sicherheitsstecker mit den entsprechenden Buchsen im Gerät verbinden
- Akkufach schließen und mittels Verschluss sichern
- Eventuelle Verschmutzungen und Feuchtigkeit an Prüfelektrode, Handgriff, Zubehör sowie an Buchsen und Steckern entfernen
- Hochspannungsführende Teile auf mechanische Beschädigungen überprüfen



Beschädigte Ausrüstungsteile dürfen nicht eingesetzt werden!

- Erdung des ISOTEST Prüfgerätes (s. Kapitel ”Erdung”)
- Erdung des Prüfobjektes (s. Kapitel ”Erdung”)
- passende Prüfelektrode auswählen
- Prüfelektrode oder Führungsgabel in die Elektrodenspannvorrichtung am Handgriff einsetzen hierzu
  - weiße Überwurfmutter durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn lösen
  - Prüfelektrode oder Führungsgabel einsetzen
  - weiße Überwurfmutter durch Drehen im Uhrzeigersinn handfest anziehen

  Beim Einsatz von Verlängerungsstangen werden diese an Stelle der Elektrode in die Elektrodenspannvorrichtung am Handgriff eingesetzt.
  Die Prüfelektrode oder Führungsgabel wird anschließend am Ende der Verlängerung in die Elektrodenspannvorrichtung - wie oben beschrieben - eingesetzt.

- ISOTEST Prüfgerät einschalten
  - Sicherheitshinweise beachten

- Einstellungen entsprechend den jeweiligen Prüfanforderungen kontrollieren oder vornehmen (s. Kapitel ”Einstellungen”)



Sichere Wahl des Zubehörs und der Prüfelektroden
Für eine sichere, störungsfreie Funktion, muss bei der Auswahl des Zubehörs sowie der Auslegung und Dimensionierung der Prüfelektroden der gesamte Prüfaufbau berücksichtigt werden. Der Anwender ist für die richtige Auswahl des Zubehörs, die richtige Dimensionierung der Prüfelektroden, den bestimmungsgemäßen Gebrauch sowie die Wartung verantwortlich.



Funktionsprüfung:
Vor Prüfungsbeginn ist die Prüfelektrode bei eingeschalteter Prüfspannung gegen die Erdklemme zu halten. Bei der Annäherung an die Erdklemme muss es zu einem Funkenüberschlag kommen. Der Abstand ist abhängig von der eingestellten Höhe der Prüfspannung. Alternativ kann die Überprüfung auch an einer Probepore durchgeführt werden.
Mit dem Funkenüberschlag muss ein Signalton und die Anzeige „PORE“ im Display erfolgen.

Einstellungen überprüfen und ändern

Das Überprüfen und Ändern der eingestellten Werte erfolgt über die Tasten auf der Gerätefront.



ISOTEST Prüfgerät einschalten
Ein Hupton bestätigt das Einschalten.



Das Kalibrieren auf die zuletzt eingestellte Prüfspannung wird im Display angezeigt.

Kalibr.

Der Abschluss des Kalibriervorganges wird akustisch durch einen Hupton bestätigt.
Im Display erscheint die aktuell eingestellte Prüfspannung.
Das Batteriesymbol zeigt den Ladezustand des Akkus an.

20.0kV

1. Ändern der Prüfspannung



Jeder Tastendruck erhöht den Wert.
Längeres Drücken bewirkt eine beschleunigte, fortlaufende Erhöhung.





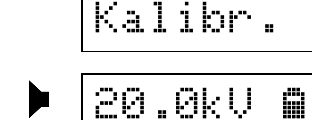
Jeder Tastendruck verringert den Wert.
Längeres Drücken bewirkt eine beschleunigte, fortlaufende Verringerung.







Der eingestellte Wert wird wahlweise durch Drücken der ON-Taste oder Menu/Enter Taste übernommen. Nach dem anschließenden Kalibriervorgang ist das Gerät betriebsbereit.
Die Betriebsbereitschaft wird durch einen Hupton signalisiert.



Alternativ zur Übernahme durch Drücken der ON-Taste oder Menu/Enter Taste wird der eingestellte Spannungswert automatisch nach Ablauf von 10 Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung übernommen.

Menü

Durch die strukturierte Menüführung lassen sich alle gewünschten Einstellungen einfach und sicher durchführen.
Sowohl die aktuellen Werte als auch vorgenommene Änderungen werden im Display dargestellt.

Als Menüpunkte stehen zur Verfügung:

- **„Filtereinstellung"**
  zur optimalen Anpassung der Anzeigeempfindlichkeit an die unterschiedlichsten Lastbedingungen. Einstellbar in sechs Stufen von Filt-2 bis Filt+3. Die Filterfunktion ist im Kapitel „Zusatzinformationen“ beschrieben.

- **„Porenzähler“ - rückstellbar**
  angezeigt werden alle Funkenüberschläge an der Elektrode seit der letzten Rückstellung. Maximal können 999 Überschläge gezählt werden. Anzeige: PZ 000 bis PZ 999

- **Betriebsart „Sicherheitstaster“**
  zur Auswahl der Betriebsarten Standard-Modus oder Sicherheits-Modus. Anzeige: Sicherheitstaster Ein / Sicherheitstaster Aus.

- **„Sprache“**
  für die Darstellung im Display stehen die Sprachen Deutsch (DE), Englisch (EN) und Französisch (FR) zur Verfügung.

- **„Anzeige der aktuellen Prüfdauer“**
  rückstellbarer Zähler mit Anzeige der Prüfdauer seit der letzten Rückstellung. Maximal können 99h und 59min angezeigt werden. Anzeige: ED99:59

- **Anzeige der „Gesamtprüfdauer“**
  Summenzähler (nicht rückstellbar) mit Anzeige der gesamten Prüfdauer mit einem Maximalwert von 9999h.
  Anzeige: ED∑ 9999h

- **„Servicetermin“**
  Anzeige des nächsten empfohlenen Servicetermins.

Menüpunkte anzeigen oder ändern

Durch Drücken der Menu/Enter Taste nach der Inbetriebnahme des Gerätes können die Menüpunkte aufgerufen werden.

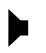


Alternativ zur nachfolgend beschriebenen Menüführung werden die Einstellwerte eines jeden Menüpunktes automatisch nach Ablauf von 10 Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung übernommen. Das Gerät ist anschließend wieder betriebsbereit.

Einstellwerte können wie folgt geprüft oder geändert werden:



ISOTEST Prüfgerät einschalten
Ein Hupton bestätigt das Einschalten.



Das Kalibrieren auf die zuletzt eingestellte Prüfspannung wird im Display angezeigt. Der Abschluss des Kalibriervorganges wird durch einen Hupton bestätigt.



Im Display erscheint die aktuell eingestellte Prüfspannung.
Das Batteriesymbol zeigt den Ladezustand des Akkus an.





Überprüfen / Ändern der Einstellwerte
Menu/Enter Taste drücken

Erster Menüpunkt

1. Filter

Im Display erscheint die aktuelle Filtereinstellung

Filt +2



Jeder Tastendruck erhöht den eingestellten Wert.
(größter Wert = +3)

Filt +3



Jeder Tastendruck verringert den eingestellten Wert.
(kleinster Wert = -2)

Filt +1



Der eingestellte Wert wird durch Drücken der ON-Taste übernommen und das Menü wird verlassen.
Das Gerät ist betriebsbereit.
Die Betriebsbereitschaft wird durch einen Hupton signalisiert.

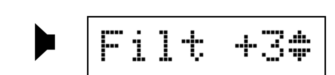
20.0kV

alternativ:



2x

Übernahme des eingestellten Wertes und Aufruf des nächsten Menüpunktes durch zweimaliges Drücken der Menu/Enter Taste.
Die Bestätigung erfolgt durch einen Hupton.



Nächster Menüpunkt

2. Porenzähler



Im Display erscheint der aktuelle Stand des Porenzählers (PZ)




Die Funktionen Löschen (Lösch?) JA / NEIN werden durch Tastendruck gewählt.
Jeder Tastendruck ändert den aktuellen Zustand.



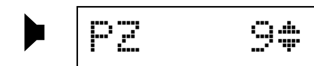
Die gewählte Funktion wird durch Drücken der ON-Taste übernommen und das Menü wird verlassen.
Das Gerät ist betriebsbereit.
Die Betriebsbereitschaft wird durch einen Hupton signalisiert.



alternativ:


2x

Übernahme der gewählten Funktion und Aufruf des nächsten Menüpunktes durch zweimaliges Drücken der Menu/Enter Taste.
Die Bestätigung erfolgt durch einen Hupton.



Nächster Menüpunkt

3. Sicherheitsabschaltung

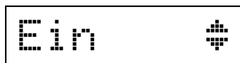
Im Display erscheint der Betriebszustand der Funktion „Sicherheitsabschaltung mittels Sicherheitstaster“
Im Display wird zunächst der Titel (Sicherheitstaster) und anschließend der Betriebszustand (EIN/AUS) angezeigt.








Jeder Tastendruck ändert den aktuellen Modus des Sicherheitstasters.





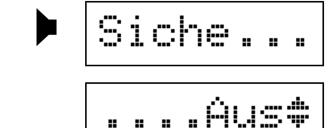
Die gewählte Funktion wird durch Drücken der ON-Taste übernommen und das Menü wird verlassen.
Das Gerät ist betriebsbereit.
Die Betriebsbereitschaft wird durch einen Hupton signalisiert.



alternativ:


2x

Übernahme der gewählten Funktion und Aufruf des nächsten Menüpunktes durch zweimaliges Drücken der Menu/Enter Taste.
Die Bestätigung erfolgt durch einen Hupton.



Nächster Menüpunkt

4. Sprache



Im Display erscheint die gewählte Sprache



Jeder Tastendruck führt zum nächsten Auswahlpunkt.





Die eingestellte Sprache wird durch Drücken der ON-Taste übernommen und das Menü wird verlassen.
Das Gerät ist betriebsbereit.
Die Betriebsbereitschaft wird durch einen Hupton signalisiert.

alternativ:



2x

Übernahme der gewählten Sprache und Aufruf des nächsten Menüpunktes durch zweimaliges Drücken der Menu/Enter Taste.
Die Bestätigung erfolgt durch einen Hupton.



Nächster Menüpunkt

5. Rückstellbarer Zähler

Im Display erscheint der rückstellbare Zähler mit der aktuellen Prüfdauer





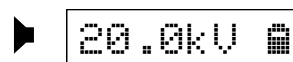






Die Funktionen Löschen (Lösch?)
JA / NEIN werden durch
Tastendruck gewählt.
Jeder Tastendruck ändert den aktuellen Zustand.





Der eingestellte Wert wird durch Drücken der ON-Taste übernommen und das Menü wird verlassen.
Das Gerät ist betriebsbereit.
Die Betriebsbereitschaft wird durch einen Hupton signalisiert.

alternativ:



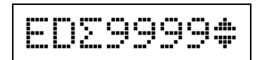
2x

Übernahme des eingestellten Wertes und Aufruf des nächsten Menüpunktes durch zweimaliges Drücken der Menu/Enter Taste.
Die Bestätigung erfolgt durch einen Hupton.



Nächster Menüpunkt

6. Gesamtprüfdauer



Im Display erscheint der Zähler mit der Gesamtprüfdauer (nur Lesen)



Durch Drücken der ON-Taste wird das Menü verlassen.
Das Gerät ist betriebsbereit.
Die Betriebsbereitschaft wird durch einen Hupton signalisiert.

alternativ:



Drücken der Menu/Enter Taste führt zum nächsten Menüpunkt.

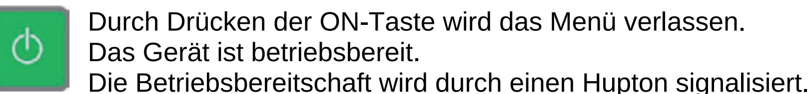
Nächster Menüpunkt

7. Service

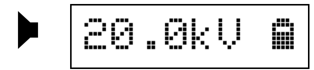
Im Display erscheint der nächste empfohlene Servicetermin (nur Lesen)
Im Display wird zunächst der Titel (Service in) und anschließend die Restlaufzeit in Monaten zum nächsten Wartungstermin angezeigt

Service

10 Mon.



Durch Drücken der ON-Taste wird das Menü verlassen.
Das Gerät ist betriebsbereit.
Die Betriebsbereitschaft wird durch einen Hupton signalisiert.



Durch Drücken der Menu/Enter Taste wird das Menü verlassen.
Das Gerät ist betriebsbereit.
Die Betriebsbereitschaft wird durch einen Hupton signalisiert.



Störungsmeldungen und Hilfen zur Beseitigung (Checkliste)

Störungsmeldung: kein akustisches Signal nach Drücken der ON-Taste

Mögliche Ursachen	Abhilfe
kein Akku im Gerät	Akku einsetzen
Akku unter der Abschaltschwelle entladen	Akku austauschen bzw. laden
Akku defekt	Sicherung auf dem Akku erneuern oder Akku austauschen

Störungsmeldung: akustisches Warnsignal ca. drei Sekunden nach dem Drücken der ON-Taste

Fehlermeldung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Akku leer	Akkuladung zu gering	Akku austauschen bzw. laden
Erde fehlt	fehlender oder nicht korrekt eingesteckter Erdstecker	der Erdstecker muss bis zum Anschlag in der Erdbuchse stecken.
Sicherheitstaster blockiert	Sicherheitstaster war während des Einschaltens gedrückt	zur Inbetriebnahme Sicherheitstaster loslassen. Nach Ablauf der Warnmeldung im Display ist das Gerät betriebsbereit.
Fehler Funkenstrecke	ein automatisches Kalibrieren der Funkenstrecke ist nicht möglich	Gerät ausschalten. Erscheint die Fehlermeldung auch nach dem erneuten Einschalten, ist das Gerät zur Überprüfung an den Hersteller einzuschicken.

Störungsmeldung: kein akustisches Signal nach Drücken des Sicherheitstasters

Mögliche Ursachen	Abhilfe
Gerät ist nicht eingeschaltet	Gerät einschalten (ON-Taste drücken)
automatische Abschaltung zur Energieeinsparung wurde aktiviert	Gerät muss erneut eingeschaltet werden (ON-Taste drücken)
Batterie im Handgriff ist entladen	Batterie erneuern (s. Kapitel „Lithium Batterie erneuern)

Störungsmeldung: akustisches Warnsignal ca. drei Sekunden nach Drücken des Sicherheitstasters ohne Elektrodenkontakt mit dem Prüfling

Fehlermeldung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Akku l.. **Akku leer**	Akkuladung zu gering	Akku austauschen bzw. laden
Sicher.. **Sicherheitsabschaltung**	Sicherheits-Modus aktiviert	Sicherheitstaster nur bis zum ersten Schaltpunkt drücken, oder für den Sicherheitstaster den Standard-Modus wählen.

Störungsmeldung: akustisches Warnsignal nach Drücken des Sicherheitstasters und Elektrodenkontakt mit dem Prüfling

Fehlermeldung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Pore	falsche Filtereinstellung	Filtereinstellung überprüfen und ggf. höhere Filterstufe wählen Oberfläche des Prüfobjektes reinigen / trocknen Prüfelektrode mit geringerer Auflagefläche verwenden die Beschichtung ist leitfähig und nicht prüfbar
Sicher.. **Sicherheitsabschaltung**	ununterbrochener Überschlag der Hochspannung länger als fünf Sekunden	Gerät ausschalten (OFF-Taste drücken) und wieder einschalten (ON-Taste drücken) Dauerüberschläge vermeiden
	Sicherheits-Modus aktiviert	Sicherheitstaster nur bis zum ersten Schaltpunkt drücken, oder für den Sicherheitstaster den Standard-Modus wählen.
Pore	Fehlstelle im Prüfobjekt	Ergebnis ist gewünscht

Instandhaltung

1. Lagerung

Wird das Prüfgerät länger als eine Woche nicht benutzt, sind folgende Maßnahmen zu treffen:

- Akkumulator aus dem Prüfgerät entnehmen und am Ladegerät anschließen. Durch das Anschließen des Akkumulators am Ladegerät wird eine Tiefentladung ausgeschlossen.
- Prüfgerät und Zubehör reinigen.
- Prüfgerät und Zubehör durch geeignete Lagerung in trockenen Räumen vor Beschädigungen schützen.
  Die ELMED Transportbox (Art.Nr.: 0177200002) schützt sowohl das Gerät als auch das Zubehör sicher vor Beschädigungen.
- Zur Vermeidung der Kondenswasserbildung durch Taupunktunterschreitung ist auf die richtige Lagertemperatur zu achten.
  Lagertemperatur: -20°C bis +50°C (Wärmezeitkonstante > 10 K/h)

2. Wartung

Durch die ausgereifte und robuste Konstruktion sind ELMED ISOTEST Prüfgeräte sehr störunanfällig. Folgende Punkte sollten jedoch grundsätzlich beachtet werden:

- Buchsen und Stecker von Verschmutzungen reinigen.
  Reinigen Sie das Prüfgerät und Zubehör nur mit einem weichen, leicht feuchten oder trockenen Tuch. Verwenden Sie zum Reinigen nur milde Reinigungsmittel.
- das Hochspannungskabel nicht mit heißen und/oder scharfkantigen Teilen in Berührung bringen.
- die Gerätetasche immer schließen, um das Gerät zu schützen.
- das ISOTEST Prüfgerät nicht werfen oder starken Stößen aussetzen.

3. Inspektion / Kalibrierung

Um die Zuverlässigkeit und den hohen Qualitätsstand der ISOTEST Prüfgeräte über einen langen Zeitraum zu erhalten, sollte eine jährliche Inspektion und Kalibrierung durch den Hersteller erfolgen. Die Einhaltung der empfohlenen Inspektionsintervalle trägt entscheidend zur Funktionssicherheit des Gerätes bei und schützt in vielen Fällen vor teureren Reparaturen.
Im Rahmen der Inspektion werden alle gerätespezifischen Funktionen überprüft und kalibriert. Das Ergebnis der durchgeführten Inspektion wird in einer Datenbank gespeichert und in einem PTB-rückführbaren Werkszertifikat dokumentiert.
Zur Erinnerung ist der Termin der nächsten Inspektion gut sichtbar auf einer Prüfplakette am Gerät markiert.



Zur Unterstützung Ihres Qualitätssicherungssystems wird vier Wochen vor dem nächsten Wartungstermin nach dem Einschalten des ISOTEST Prüferätes die Information „Nächste Wartung“ sowie der entsprechende Termin für ca. fünf Sekunden angezeigt.
Ist der Termin für die routinemäßige Wartung überschritten, wird diese Information ebenfalls nach dem Einschalten des ISOTEST im Display mit „Wartung erforderlich“ und dem eigentlichen Wartungstermin angezeigt. Zum Löschen der Information ist die ON-Taste zu drücken.

4. Reparaturen

Beschädigte oder in ihrer Funktion eingeschränkte Ausrüstungsteile dürfen nicht mehr eingesetzt werden. Um die Sicherheit und Funktionsfähigkeit des Gerätes zu gewährleisten, dürfen bei Reparaturen ausschließlich Original-Ersatzteile verwendet werden.



ISOTEST-Prüfgeräte, Akkumulatoren und Batterien sind den gesetzlichen Bestimmungen gemäß zu entsorgen.

Zur Inspektion oder Reparatur senden Sie das ISOTEST Prüfgerät bitte frei Werk an:

ELMED Dr.Ing. Mense GmbH
ISOTEST-Service
Weilenburgstraße 39
D- 42579 Heiligenhaus



Die ordnungsgemäße Durchführung von Wartungen und Reparaturen ist nur durch den Hersteller oder durch ausgewiesene und autorisierte Servicestellen gewährleistet.

Zusatzinformationen



Die nachfolgenden Begriffserklärungen dienen dem besseren Verständnis der Funktionsweise des ISOTEST

1. Begriffserklärungen

Begriffe	**Erklärungen**
Prüfobjekt	Gegenstand, der geprüft werden soll.
Fehlstellen	durchgehende Poren oder Risse im zu prüfenden Material. Fehlstellen werden bei der Prüfung sowohl akustisch als auch optisch angezeigt. Im Display erscheint „Pore“.
Prüfelektroden	leitfähige Bürsten, Spiralen oder Fächerbesen, durch deren Kontakt zum zu prüfenden Material die Prüfspannung anliegt.
kapazitive Last	ergibt sich aus Art und Stärke der Beschichtung sowie der Auflagefläche der Prüfelektrode. Dünne Beschichtungen und große Auflageflächen ergeben eine hohe kapazitive Belastung. Die Überschreitung der zulässigen kapazitiven Last wird durch den blinkenden Hochspannungspfeil im Display angezeigt.
Erdpotential	das Bezugspotential für die Prüfung. Es kann abgegriffen werden über: - alle, mit dem Fundamenterder verbundenen Teile der Gebäudekonstruktion - alle, mit der Potentialausgleichsschiene verbundenen Gebäudeteile - PE Leiter des Netzes - separater Erdstab (Art.Nr.: 0174200000)
niederohmig	Übergangswiderstände kleiner 10 Ohm. Voraussetzung: - metallisch blanke Verbindungsstellen - kurze Erdkabel (max.15m) - Kabelquerschnitt mindestens 2,5 mm^2
Erden	das Herstellen der Verbindung vom Erdpotential zum ISOTEST Prüfgerät und Prüfobjekt.
Erdung	ist die niederohmige Verbindung vom Erdpotential zum ISOTEST Prüfgerät und zum Prüfobjekt.
kapazitive Erdung	Erdung vollständig beschichteter Prüfobjekte nach dem Kondensatorprinzip. Die im ISOTEST Prüfgerät angewandte Impulsspannung ermöglicht in Verbindung mit geeignetem Zubehör die Erdung des Prüfobjektes ohne metallische Verbindung.
Prüfspannung	die Höhe der Hochspannung in kV, mit der geprüft werden soll. Sie ist abhängig von der Art und der Stärke des zu prüfenden Materials. Angaben über die Höhe der Prüfspannung sind unter anderem zu finden in: - DIN Normen - EN Normen - Arbeitsblättern - Angaben der Beschichtungshersteller
Impulsspannung	ist eine Sonderform der Gleichspannung. Unipolare Hochspannungsimpulse gewährleisten höchste Prüfsicherheit bei gleichzeitig minimaler Materialbelastung ohne statische Aufladung des Prüflings.

Filter	die elektronische Anpassung an unterschiedliche, kapazitive Lasten. Die Lastbedingungen sind abhängig von: - Art und Stärke des zu prüfenden Materials - Umwelteinflüsse (z.B. Feuchtigkeit) - Art und Größe der Prüfelektrode Die Prüfung ist mit Filterstufe „0“ zu beginnen. Ertönt nach dem Anlegen der Prüfelektode auf dem porenfreien Material ein Dauerton, ist das Filter so zu erhöhen, dass der Dauerton aussetzt. Sollte selbst bei maximaler Filtereinstellung der Dauerton nicht aussetzen, müssen die Lastbedingungen durch Wahl einer anderen Prüfelektrode oder durch Trocknen des Prüfobjektes geändert werden. Bei dünnen Beschichtungen (< 600 µm) und Prüfspannungen bis 5,0 kV ist mit Filterstufe „-2“ zu beginnen. Die Einstellung des Filters hat keinen Einfluss auf die Höhe der eingestellten Prüfspannung !
Erdstecker-überwachung	das Fehlen des Erdsteckers im ISOTEST Prüfgerät wird elektronisch erkannt und durch ein Warnsignal sowie die Meldung „Erde fehlt“ im Display signalisiert. Die Prüfspannung kann nicht aktiviert werden.
Ausschalterinnerung	automatische Abschaltung, wenn innerhalb von fünf Minuten nach der letzten Betätigung des Sicherheitstasters das Gerät nicht ausgeschaltet wurde. Zur erneuten Inbetriebnahme muss das Gerät am ON-Taster eingeschaltet werden.
Lastanpassung	Zum Erreichen einer maximalen Betriebsdauer pro Akkuladung, arbeiten die ISOTEST Prüfgeräte mit einer lastabhängigen prozessorgesteuerten Energieregelung. Durch eine kontinuierliche Überwachung der anliegenden Last wird der Energiegehalt der Prüfspannung auf einen Wert geregelt, der im Fall einer Pore / Fehlstelle eine sichere Anzeige gewährleistet. Die Energieregelung ist unter anderem daran zu erkennen, dass bei einer geringen Last der hörbare Überschlag der internen Funkenstrecke leiser wird. Die Intensität des Funkens ist im Falle einer Pore / Fehlstelle, abhängig von der Last, unterschiedlich stark. Die Energieregelung hat keinen Einfluss auf die Höhe der eingestellten Prüfspannung.
Überlast	Wird durch den blinkenden Hochspannungspfeil im Display eine unzulässige Belastung für das ISOTEST Prüfgerät angezeigt, ist nicht mehr sichergestellt, dass die eingestellte Prüfspannung am Prüfobjekt anliegt. Es liegt im Ermessen des Anwenders zu entscheiden, ob die Höhe der anliegenden Prüfspannung zur sicheren Anzeige im Fall einer Pore / Fehlstelle ausreicht. Zur Beurteilung kann z.B. eine Musterpore dienen. Maßnahmen zur Reduzierung der Last siehe Tabelle „Fehlermeldungen / Abhilfe“.

2. Akkumulator zur Spannungsversorgung

- Blei (Pb)-Akku 6 V / 4,5 Ah (20°C)
  mit integrierter Schmelzsicherung, Anschlusskabel und zweipoligem Sicherheitsstecker

Pb-Akkus dürfen nicht vollständig entladen werden. ISOTEST Prüfgeräte warnen optisch ("Akku leer") und akustisch vor einer Tiefentladung des Akkumulators. Nach der Warnung muss der Akku gegen einen geladenen Akku ausgetauscht und aufgeladen werden.
Zum Schutz des Pb-Akkus gegen Kurzschluss befindet sich neben dem Klemmblock auf dem Akku ein Sicherungshalter mit entsprechender Sicherung. Ein Kurzschließen des Steckers führt zum Auslösen der Sicherung.



Defekte Sicherungen dürfen nicht durch Drahtbrücken, Nägel oder ähnliche Teile ersetzt werden, da dies im erneuten Kurzschlussfall sofort zur Zerstörung des Akkus führt.
Brandgefahr !
Die Instandsetzung von beschädigten Akkus kann nur beim Hersteller durchgeführt werden.

Akku-Kapazitätsanzeige

Die aktuelle Kapazität des im ISOTEST Prüfgerät eingesetzten Akkus wird permanent im Display durch das Batteriesymbol ▦ angezeigt.
Nach dem Einschalten des Prüfgerätes wird durch einen Selbsttest der Ladezustand geprüft.
Im Display erscheint während des Selbsttests das folgende Batteriesymbol: ▦
Nach ca. 30 Sekunden wird der aktuelle Ladezustand des Akkus angezeigt . ▦▦▦▢▢

3. Ladegeräte

Ausführungen von Ladegeräten

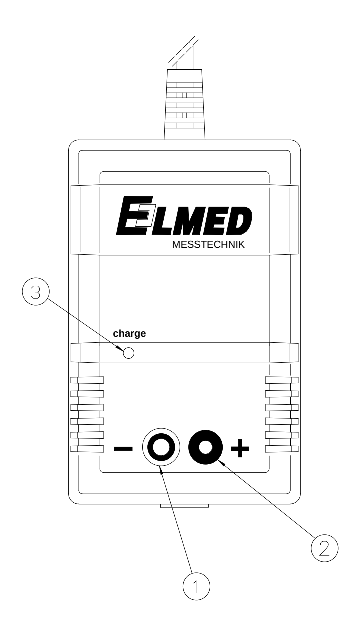
Zum Aufladen der Geräte-Akkus stehen 3 verschiedene Ladegeräte zur Verfügung:

- Universallader 100-240 VAC / 50-60 Hz 6 V / ~ 700 mA
- Ladegerät 12 VDC 6 V / ~ 700 mA
- Ladegerät 24 VDC 6 V / ~ 700 mA

Anschluss des Akkus an das Ladegerät

Das Batteriefach öffnen und den Stecker am dafür vorgesehenen Griffstück aus den Buchsen ziehen. Den Akku an der Halterung aus dem Gerät nehmen. Nicht am Kabel ziehen! Den Akku am Ladegerät anschließen.

Der Stecker des Akkus ist durch Kontakte mit unterschiedlichen Durchmessern gegen Verpolung geschützt. Beim Anschließen an das Ladegerät (Buchsen ① und ②) muss der Kabelaustritt daher nach links zeigen. Um Beschädigungen des Akkus oder Auslösen von Sicherungen zu vermeiden ist darauf zu achten, dass die Stifte des Anschlusssteckers nicht kurzgeschlossen werden !



Nach Prüfung oder Ladung wird der Akku wieder ins ISOTEST Prüfgerät eingesetzt. Die Kabel werden, wie beim Anschluss an das Ladegerät beschrieben, wieder mit dem ISOTEST Prüfgerät verbunden.

Den Anschluss des Akkumulators an die Ladegeräte 12 VDC / 24 VDC sowie die technischen Daten sind den Anleitungen, die den jeweiligen Ladegeräten beiliegen, zu entnehmen.

Laden des Akkumulators

Ladegerät mit angeschlossenem Akku ans Netz anschließen; die rote Kontrolleuchte *charge* ③ leuchtet auf und der Ladevorgang beginnt. Nach Ablauf der Ladezeit verlischt die rote Kontrolleuchte. Der Akku wird nun weiterhin mit einem geringen Ladestrom geladen, um seiner Selbstentladung entgegenzuwirken (Erhaltungsladung).

Technische Daten

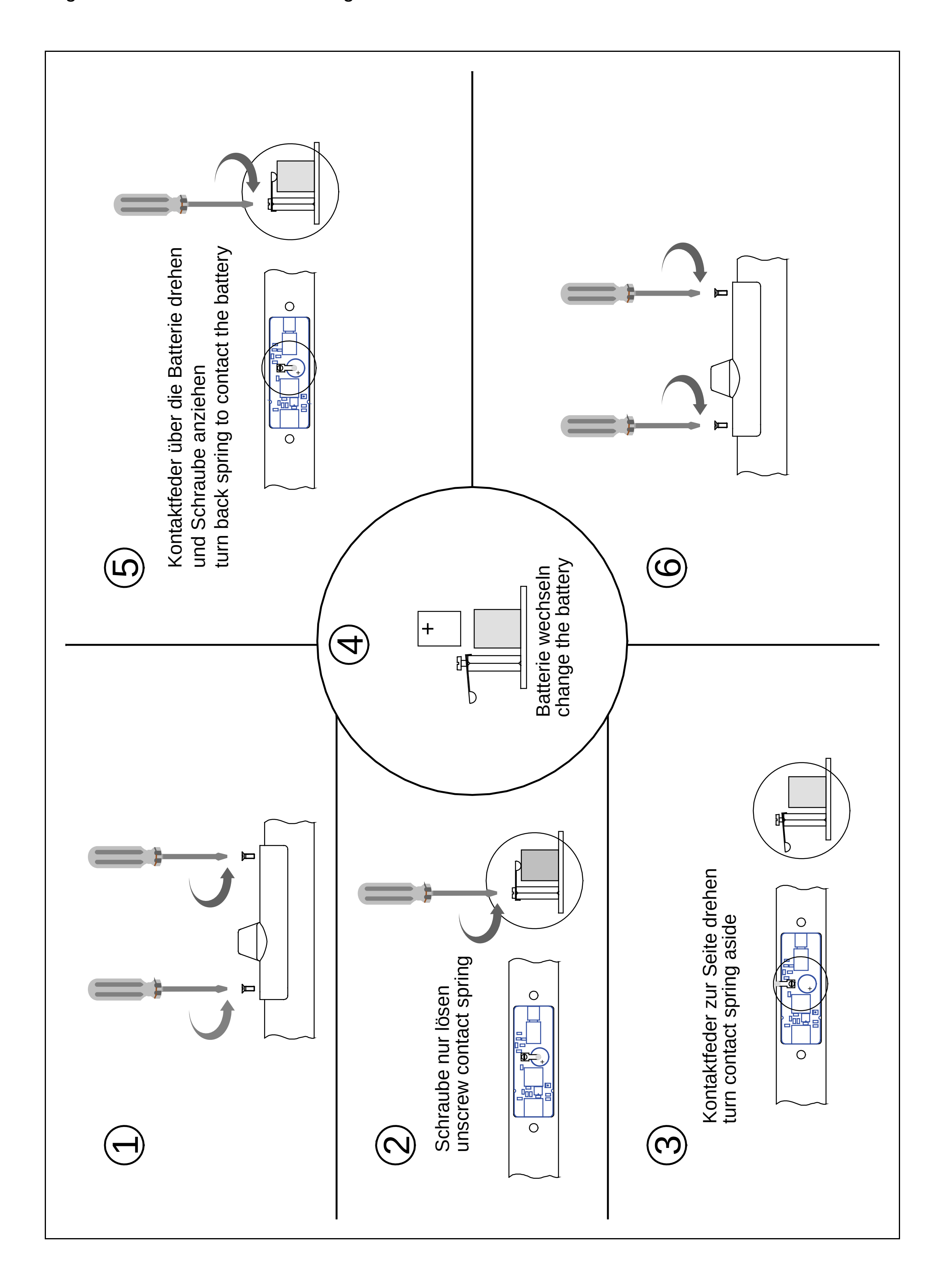
Netzspannung:	s. Typenschild
Ladeschlussspannung:	7,10 VDC ±2%
Akku-Vollerkennung:	IUOU
Ladestrom:	max. 700 mA ±10%
Wiedereinschaltspannung:	6,8 VDC ±3%
Schutzart:	IP 20
Schutzklasse:	II
Betriebstemperatur:	0°C....+40°C
Lagertemperatur:	-25°C....+70°C
Abmessungen:	106 x 68 x 51 (mm)
Gewicht:	ca. 200 g



Maximale Umgebungstemperatur beim Ladevorgang <u>nicht</u> über 40°C

Lithium Batterie erneuern

Die Lithium Batterie im Handgriff hat selbst bei regelmäßiger Benutzung des ISOTEST Prüfgerätes eine Lebensdauer von mehreren Jahren.
Überprüfen Sie **vor dem Wechseln** dieser Batterie, ob nach dem Einschalten des Gerätes ein Signal ertönt. Beim Fehlen des Signals ist nicht die Batterie im Handgriff zu erneuern, sondern der Akku im Gerät zu laden oder auszutauschen.
Nur wenn nach dem Einschalten des Gerätes am Betriebsschalter das Signal ertönt, aber beim anschließenden Betätigen des Sicherheitstasters das Signal ausbleibt und keine Hochspannung aktiviert wird, ist die Batterie auszuwechseln.
Nachfolgend eine detaillierte Anleitung zum Batteriewechsel:



4. Verlängerungsstangen

Verlängerungsstangen sind in folgenden Ausführungen lieferbar:

- Mit Elektrodenspannvorrichtung (Abb. 4.3.b ③) und
  ohne Elektrodenspannvorrichtung (Abb. 4.3.b ②).
- In Längen von 500 mm und 1000 mm.



Im Bereich der Elektrodenspannvorrichtung sowohl am Handgriff des ISOTEST Gerätes als auch an der Elektrodenspannvorrichtung der Verlängerungsstange ist **kein Schutz** vor Spannungsüberschlägen gegeben.
Die Elektrodenspannvorrichtungen dürfen bei aktivierter Hochspannung nicht berührt werden.

Sollte ein Berühren der Verlängerungsstange durch den Prüfer nicht zu vermeiden sein, so ist hierfür nur der durch zwei rote Kunststoffringe begrenzte Handschutz ⑥ zu benutzen. (Siehe Abb. 4.3.a)

Feuchtigkeit und Verunreinigungen auf Verlängerungsstangen und Handgriff können zu Spannungsüberschlägen führen.

Die Verlängerungsstangen und der Handgriff des ISOTEST Gerätes müssen daher stets vollständig trocken und sauber sein. Dies gilt insbesondere, wenn eine Berührung durch den Prüfer nicht auszuschließen ist.

Vor jedem Gebrauch sind die Verlängerungsstangen auf mechanische Beschädigungen zu überprüfen.

Im einfachsten Fall wird eine Verlängerungsstange mit Elektrodenspannvorrichtung mit dem Handgriff des ISOTEST Prüfgerätes verbunden (Abb. 4.3.a)
Das Kunststoffrohr am Ende der Verlängerungsstange muss fest an der Kunststoffmutter des Handgriffs anliegen. In der Verlängerungsstange muss ein Aufnahmerohr ④ eingeschraubt sein.

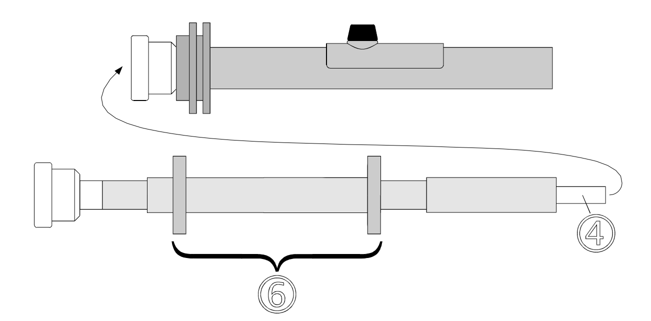


Abb. 4.3.a

Verlängerungsstangen werden **untereinander** ohne Aufnahmerohre durch Ineinanderschrauben verbunden (② und ③ in Abb. 4.3.b). Lediglich die mit dem Handgriff ① verbundene Verlängerungsstange ② muss mit einem Aufnahmerohr ④ ausgestattet sein. Die Aufnahmerohre sind in die Verlängerungsstangen nur eingeschraubt und können leicht ausgewechselt werden.

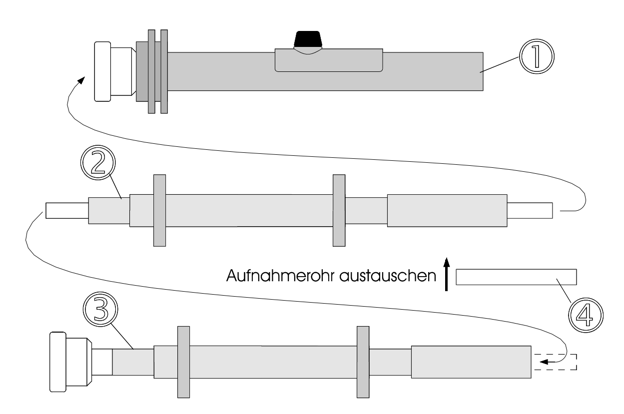
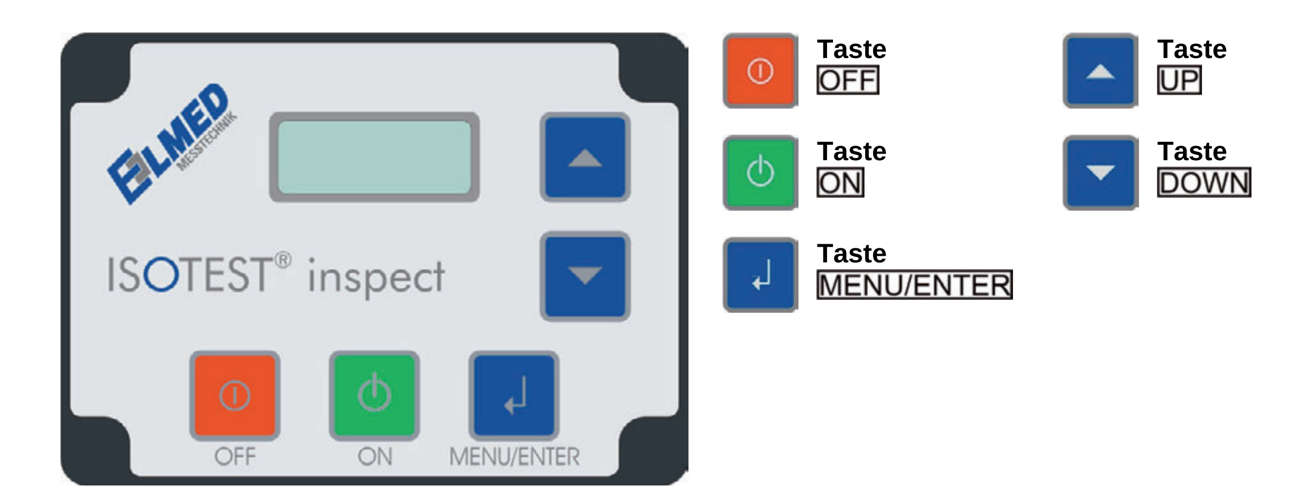
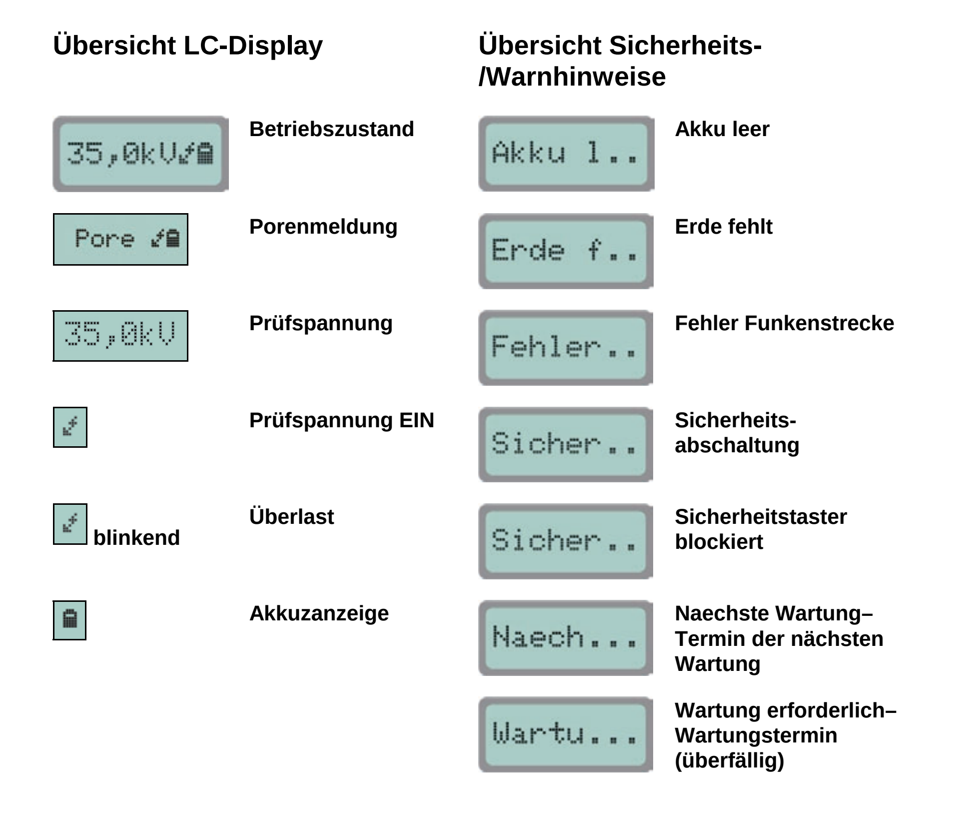


Abb. 4.3.b

Übersicht der Bedienelemente





Versions-Nummer: 1.05 Stand: 13.01.2014